

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Koproduktion von Methanol und Ammoniak aus Erdgas, gekennzeichnet durch die folgenden Schritte:

5

1.1 In einem Reaktor A werden Erdgas (Strom 1), Dampf und **einer Luft-trennungseinheit G entnommener Sauerstoff** (Strom 13) miteinander vermischt, wobei das Erdgas partiell oxidiert wird und mit Hilfe von Katalysatoren weiter reformiert wird,

10

1.2 das dem Reaktor A entnommene Gasgemisch wird in einen Strom (Strom 2) für die Methanolsynthese in einer Einheit E und einen weiteren Strom (Strom 3) für die Wasserstoffproduktion aufgeteilt,

15

1.3 das im Strom (Strom 3) für die Wasserstoffproduktion vorhandene Kohlenmonoxid wird in einem Reaktor B mit Hilfe von Katalysatoren und Zwischenkühlungsstufen in Kohlendioxid gewandelt,

20

1.4 in einer Reinigungseinheit D werden verbliebene Verunreinigungen wie Methan, Spuren von Kohlenmonoxid und Argon **mit aus einer Lufttrennungseinheit G entnommenem flüssigen Stickstoff (Strom 12)** ausgewaschen, und Wasserstoff (Ströme 6, 8) wird der Methanolsynthese in der Einheit E und der Ammoniaksynthese in einer Einheit F zugeführt, **wobei verbliebene Verunreinigungen als Brennstoff für die Öfen des Prozesses verwendet werden,**

25

1.5 in der Einheit E wird Methanol-Synthesegas (Strom 7) mit Hilfe eines Katalysators in Methanol (Strom 9) umgewandelt, und das Methanol wird durch Destillation auf die erforderliche Reinheit gebracht,

30

1.6 in der Einheit F wird Ammoniak-Synthesegas (Strom 8) komprimiert und mit Hilfe eines Katalysators in Ammoniak (Strom 10) umgewandelt, und

das Ammoniak wird vom wieder gewonnenen Synthesegas durch partielle Kondensation getrennt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Schritt 1.1
5 ein Teil des Erdgases zuerst durch einen Dampfreformer geleitet, anschließend mit dem übrigen Erdgas gemischt und in einen CPOX-Reaktor geleitet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in
10 einem Verdichter und Absorber C das aus dem Reaktor B tretende Gasgemisch (Strom 4) komprimiert wird, das Kohlendioxid ausgewaschen wird und das Gasgemisch (Strom 5) der Reinigungseinheit D zugeleitet wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass im Verdichter
15 und Absorber C eine physikalische Wäsche mit Hilfe eines geeigneten Absorbens, insbesondere mit kaltem Methanol oder Glykolether, durchgeführt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass im Verdichter
20 und Absorber C eine chemische Wäsche mit einem geeigneten Absorbens, insbesondere einem Alkanolamin, ein Polyalkanolamin oder Kaliumcarbonat, durchgeführt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet,
25 dass das im Verdichter und Absorber C gewonnene Kohlendioxid (Strom 14) zur Harnstoffherstellung verwendet wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der dem Methanol-Synthesegas zugeleitete Wasserstoff (Strom 6) dem Verdichter und Absorber C entnommen wird.